

5

---

**Entwässerungsrinne**

---

10

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Entwässerungsrinne nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Derartige Entwässerungsinnen werden insbesondere zur Entwässerung von solchen Flächen benutzt, auf denen relativ geringe Verschmutzung durch Erdreich, (Streu-) Sand oder auch Laub zu befürchten ist, also eine gute Zugänglichkeit des Rinnenraums zu Reinigungszwecken nicht unbedingt notwendig ist.

Um derartige Rinnen mit einer großen Nennweite (300 mm) und in großen Längen (2 m) herstellen zu können, ist das bisher bekannte Verfahren nicht geeignet. Bei diesem Verfahren wird ein Kern, der den Rinnenraum bilden soll, als empfindlicher Blechhohlkörper ausgebildet, in welchem ein Satz von Kernen beweglich gelagert ist, welche die Einlauföffnungen bilden sollen. Derartige Vorrichtungen sind nicht nur äußerst aufwendig und empfindlich, es können vielmehr auch die geforderten hohen Nennweiten und Längen nicht hergestellt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Entwässerungsrinne der eingangs genannten Art dahin gehend weiterzubilden, dass in einfacher Weise eine stabile Rinne mit großer Länge und in großen Nennweiten herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Entwässerungsrinne gemäß Anspruch 1 bzw. durch eine Vorrichtung zur Herstellung einer Entwässerungsrinne gemäß Anspruch 12 gelöst.

- Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt darin, dass der Rinnenraum derart konisch gestaltet ist, dass ein Massivkern oder auch zwei, von den Rinnenenden her aufeinander zulaufende, sich konisch verjüngende Massivkerne zur Herstellung der Rinne verwendet werden können. Während bei bisher bekannten Rinnen immer darauf geachtet wurde,
- 5 dass höchstens eine Sohlenneigung, ansonsten aber exakt parallele Flächen den Rinnenraum begrenzen, wird mit der vorliegenden Erfindung ein vollständig anderer Weg beschritten. Es wird nämlich in Kauf genommen, dass aneinanderstoßende Rinnen an den Grenzflächen einen Absatz bilden oder (bei Verwendung von zwei Kernen) Senken und Erhebungen bzw. Verschmälerungen und Verbreiterungen des Rinnenraums in Längsrichtung eines Rinnenstrangs entstehen. Überraschenderweise hat sich nämlich gezeigt, dass
- 10 derartige Stufen oder Querschnittsänderungen lediglich einen vernachlässigbaren Einfluss sowohl auf die Verschmutzungsgefahr als auch auf die hydraulischen Eigenschaften der Entwässerungsrinnen haben.
- 15 Vorzugsweise sind die Einlauföffnungen von der Oberseite zum Rinnenraum sich konisch verengend ausgebildet. Dadurch wird erreicht, dass zur Herstellung der Entwässerungsrinne die Kerne zur Bildung der Entwässerungsoffnungen beim Entformen nicht in den in Längsrichtung der Rinne verlaufenden Kern zurückgezogen werden müssen, sondern durch Vergrößerung des Zwischenraums zwischen diesem Satz von Kernen und dem in
- 20 Längsrichtung der Rinne verlaufenden Kern entformt werden können. Auch diese Ausbildung der Einlauföffnungen ist ungewöhnlich, da bisher genau die umgekehrte Richtung der Konizität der Öffnungsquerschnitte angestrebt wurde. Es hat sich aber überraschenderweise gezeigt, dass bereits bei relativ geringfügiger Erweiterung der Öffnungsquerschnitte eine Verschmutzungsgefahr nicht besteht.
- 25 Vorzugsweise weisen mindestens die randseitigen Einlauföffnungen im Wesentlichen gradlinig in Rinnenlängsrichtung verlaufende Ränder auf. Dadurch werden maximal große Öffnungsquerschnitte der randseitigen Einlauföffnungen erzielt. Weiterhin können bei dieser Konstruktion seitliche Einlauföffnungen in den Seitenwänden vorgesehen sein, die
- 30 in die randseitigen Einlauföffnungen münden. Derartige seitliche Einlauföffnungen sind zur Entwässerung von wasserdurchlässigen Oberflächenbelägen nötig. Dadurch, dass die randseitigen Einlauföffnungen im Wesentlichen gradlinig in Rinnenlängsrichtung verlaufende Ränder aufweisen, können die seitlichen Einlauföffnungen in besonders einfacher

Weise durch von außen nach innen verlaufende Kerne gebildet werden, so dass die seitlichen Einlauföffnungen sich in Richtung auf den Rinnenraum verjüngend ausbilden.

Vorzugsweise sind an den Stirnflächen der Entwässerungsrinnen mit Dichtungsmaterial ausfüllbare Dichtfugen vorgesehen. Auf diese Weise können absolut dichte Rinnenstränge hergestellt werden. In diesem Fall ist es von Vorteil, wenn an den Stirnseiten zu diesen hin offene Stirneinlauföffnungen vorgesehen sind. Durch diese Öffnungen kann eine Kontrolle des eingefügten Dichtungsmaterials erfolgen. Die Stirn-Einlauföffnungen sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Dichtfugen mit einem Spritzwerkzeug zum Ein-spritzen des Dichtungsmaterials und zu dessen Kontrolle von oben zugänglich sind. Während nämlich bisher das Dichtungsmaterial vor dem Zusammenfügen von zwei aneinanderliegenden Rinnen eingebracht wurde und die Rinnen dann in der Hoffnung zusammengeschoben wurden, dass eine korrekte Abdichtung erfolgt ist, kann diese Abdichtung nunmehr von oben erfolgen, kontrolliert und ggf. repariert werden.

Die Deckenbegrenzungsfläche wird bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mit einem Verstärkungs- oder Filtergewebe oder dergleichen flächigem Material vorgesehen. Auch dies ist nur durch die Konizität des Rinnenraums und die sich daraus ergebende Fertigungs-Vorgehensweise möglich, da der Satz von Kernen zur Bildung der Entwässerungsöffnungen auf dem in Längsrichtung der Entwässerungsrinne verlaufenden Kern aufsitzt, so dass man das flächige Material auf diese Aufsetzfläche aufbringen und mit eingleißen kann.

Vorzugsweise weist die Oberseite randseitige Erhöhungen auf, die insbesondere als durchgehender Randstreifen außerhalb der Einlauföffnungen ausgebildet sind. Diese Randstreifen führen zu einer Erhöhung der Belastbarkeit dadurch, dass einerseits die Randstreifen selbst auf den Seitenwänden der Rinne abgestützt und damit belastungsnempfindlich sind, beim Überfahren in Querrichtung der Rinne die seitlich überrollenden Reifen zuerst den Randbereich belasten und dann mit verkleinerter Fläche den kritischen Rippenbereich in der Rinnenmitte berühren. Zum anderen wird durch diese bevorzugte Ausführungsform seitlich heranströmendes Wasser am Überlaufen auf der Gegenseite gehindert, so dass die Entwässerungswirkung der Rinne verbessert wird.

Die Vorrichtung zur Herstellung der Entwässerungsrinne umfasst einen Formkasten, der mindestens einen Boden sowie Seitenwände aufweist, mindestens einen aus dem Formkasten herausziehbaren Kern zur Bildung eines Rinnenraums, dessen Querschnitt sich über seine Längsrichtung konisch verjüngt und einen Satz von Kernen zur Bildung von Einlauföffnungen, die vom Boden bis zum Kern sich konisch verjüngend ausgebildet sind. Die Anordnung ist also ausgesprochen einfach. Bevor das Produkt seine Endfestigkeit erreicht hat wird die Rinne mit dem Kern zusammen hochgedrückt. Auf diese Weise kann es nicht geschehen, dass beim Einsetzen des Schrumpfes das Produkt auf die Kerne der Einlauföffnungen aufschrumpft und eventuell reißt. Der konische Kern wiederum weist auf der Kontaktfläche eine verschleißfeste Oberfläche oder (insgesamt) ein verschleißfestes Material auf. Der konische Kern wird dann aus dem Produkt gezogen.

Die Herstellung der Form ist insbesondere in Bezug auf den Satz von Kernen zur Bildung der Einlauföffnungen dann besonders einfach, wenn der Kern eine plane, sich parallel zum Boden erstreckende Unterfläche aufweist. In diesem Fall können alle Kerne zur Bildung der Einlauföffnungen gleich lang sein. Die Kerne zur Bildung der Einlauföffnungen sind mit dem Boden fest verbunden. Im Inneren einiger dieser Kerne sind in vertikaler Richtung bewegliche Ausdrückstifte vorgesehen und so eingesetzt, dass keine Mischung aus Bindemitteln und Füllstoffen unter den Kernbereich fließen kann. Diese Ausdrückstifte werden durch eine Vorrichtung nach oben gedrückt, so dass sie den konischen Kern samt dem Produkt anheben.

Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand von Abbildungen näher erläutert. Hierbei zeigen

- Fig. 1 einen schematisierten Längsschnitt durch eine Ausführungsform der erfundungsgemäßen Entwässerungsrinne,  
Fig. 2 eine Ansicht entlang der Linie II-II aus Fig. 1,  
Fig. 3 einen Schnitt durch die Rinne entlang der Linie III-III aus Fig. 1,  
Fig. 4 eine Draufsicht auf die Rinne entlang der Linie IV-IV aus Fig. 1,

Fig. 5 einen schematisierten Längsschnitt durch eine Form zur Herstellung einer Entwässerungsrinne, und

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI aus Fig. 5.

5 In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleich wirkende Teile dieselben Bezugziffern verwendet.

Wie in den Abbildungen dargestellt, umfasst die Entwässerungsrinne einen Körper 10 mit 10 einer Oberseite 11, Seitenwänden 12, 13 und einem Boden 14. An Stirnseiten 15, 16 können weitere derartige Entwässerungsrinnen angeschlossen werden, oder aber ein Sinkkasten oder dergleichen Einrichtung zum Abführen des Wassers in einen Kanal.

An den Stirnflächen 15, 16 sind Dichtfugen 17 angebracht, die in Fig. 3 mit einer unterbrochenen Linie angedeutet sind. Nach dem Aneinandersetzen von zwei derartigen Körpern 10 kann in die Dichtfugen 17 Dichtungsmaterial 18 eingefüllt werden, so dass in einem Rinnenraum 30 laufendes Wasser nicht austreten kann.

Der Rinnenraum 30 weist eine Deckenbegrenzungsfäche 31 auf, welche planparallel zur 20 Oberseite 11 verläuft. Seitenbegrenzungsfächen 32, 33 und eine Sohlenbegrenzungsfäche 34 sind von der einen Stirnseite 15 zur anderen Stirnseite 16 leicht geneigt zu den jeweiligen (planparallelen) Außen- bzw. Bodenflächen des Körpers 10 angeordnet, so dass sich die in Fig. 1 dargestellte Höhendifferenz der Dicke  $x$  an der einen Stirnseite 15 zur Dicke  $x + \Delta x$  ergibt. Mit im Wesentlichen denselben Vorteilen ist es auch möglich, mit 25 zwei Formkernen zu arbeiten, so dass an beiden Stirnseiten 15, 16 die gleiche Dicke  $x$  des Materials und im Wesentlichen in der Mitte des Körpers 10 die erhöhte Dicke  $x + \Delta x$  entsteht. Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass im Wesentlichen dieselben Vorteile auch entstehen, wenn nur eine der Seitenbegrenzungsfächen 32, 33 zur Konizität beiträgt.

30 In der Oberseite 11 des Körpers 10 sind Einlauföffnungen 20, 20' vorgesehen, welche von oben nach unten, also in den Rinnenraum 30 hinein konisch verlaufen. Die Einlauföffnungen 20, 20' weisen vorzugsweise einen rechteckigen Querschnitt auf, insbesondere Ränder 21, 21' an den Außenseiten, welche im Wesentlichen gradlinig verlaufen. Durch

diese Ausbildung ist es möglich, seitliche Einlauföffnungen 23 (siehe Fig. 3) vorzusehen, welche in die (senkrechten) Einlauföffnungen 20, 20' münden. Durch die geradlinige Formung der Ränder 21, 21' wird ein maximaler Einlaufquerschnitt bei einfacher Formgebung der zur Bildung der seitlichen Einlauföffnungen 23 notwendigen Kerne ermöglicht.

5 licht.

Im Bereich der Stirnwände 12, 13 sind Stirn-Einlauföffnungen 25, 25' vorgesehen, welche im Wesentlichen über die gesamte lichte Weite der Rinne verlaufen. Bei Zusammenfügung von zwei Rinnenkörpern 10 entsteht dann eine vergrößerte Einlauföffnung 25/25', durch welche hindurch die Dichtfugen 17 von oben zugänglich sind, so dass man das 10 Dichtungsmaterial 18 von oben einspritzen und insbesondere von oben kontrollieren kann. Diese Kontrolle gilt insbesondere für den Rinnenraum 30, wobei auch gleichzeitig eine nachträgliche Reparatur schadhafter Dichtungsbereiche ermöglicht wird.

15 Zur Verstärkung der Oberseite 11 des Körpers 10 ist flächiges Material 27, z. B. ein Glasfasergewebe oder dergleichen Verstärkungsgewebe im Bereich der Deckenbegrenzungsfäche 31 mit eingegossen, also genau in dem Bereich, in welchem bei einer Biegebelastung die höchsten Zugspannungen auftreten. Das flächige Material 27 kann auch ein Filtermaterial sein, welches verhindert, dass Gegenstände in den Rinnenraum gelangen. Eine 20 Reinigung ist durch Absaugvorrichtungen ohne Weiteres möglich.

Zur Herstellung der beschriebenen Entwässerungsrinne wird nachfolgend eine Gießform anhand der Figuren 5 und 6 beschrieben.

25 Die Gießform umfasst einen Formkasten 40 mit einem Boden 41 und Seitenwänden 45, 46 sowie Stirnwänden 47, 48. Durch die eine Stirnwand 48 ist ein Kern 42 in den Formkasten 40 eingesetzt, der (in Fig. 5 nach links) aus dem Formkasten 40 herausgezogen werden kann. Der Kern 42 weist eine Unterfläche 43 auf, welche flach ausgebildet, also 30 planparallel zum Boden 41 verläuft.

Vom Boden 41 nach oben ragend ist ein Satz von Kernen 44 vorgesehen, welche zur Bildung der Einlauföffnungen dienen.

Zur Herstellung einer Entwässerungsrinne der oben beschriebenen Art wird die Form wie in den Fig. 5 und 6 aufgestellt und von oben mit einer Mischung aus Harz und Füllstoffen, insbesondere Sand gefüllt. Nach dem Aushärten wird der Kern 42 aus dem Formkasten 40 herausgezogen. Daraufhin kann die fertige Entwässerungsrinne nach oben aus dem Formkasten 40 herausgezogen werden. Der Satz von Kernen 44 ist vorzugsweise hierbei fest mit dem Boden 41 verbunden, so dass diese Kerne in der Form verbleiben. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass nur die wesentlichsten Teile des Formkastens 40 beschrieben wurden, also beispielsweise die Formabschnitte zur Bildung der Dichtfuge nicht näher erläutert wurden.

10

Bezugszeichenliste

10	Körper
11	Oberseite
15 12	Seitenwand
13	Seitenwand
14	Boden
15	Stirnseite
16	Stirnseite
20 17	Dichtfuge
18	Dichtungsmaterial
19, 19'	Randstreifen
20, 20'	Einlauföffnung
21, 21'	Rand
25 23	Seitliche Einlauföffnung
25, 25'	Stirn-Einlauföffnung
27	Flächiges Material
30	Rinnenraum
31	Deckenbegrenzungsfäche
30 32	Seitenbegrenzungsfäche
33	Seitenbegrenzungsfäche
34	Sohlenbegrenzungsfäche
40	Formkasten

41           **Boden**  
42           **Kern**  
43           **Unterfläche**  
44           **Satz von Kernen**  
5    45       **Seitenwand**  
46       **Seitenwand**  
47       **Stirnwand**  
48       **Stirnwand**

10

**Patentansprüche**

1. Entwässerungsrinne zur Oberflächenentwässerung insbesondere im Bereich von Straßen und Plätzen, umfassend

5 einen gegossenen, insbesondere aus Polymerbeton bestehenden langgestreckten Körper (10) mit einer überfahrbaren Oberseite (11), welche Einlauföffnungen (20) aufweist, die zu einem Rinnenraum (30) hin geöffnet sind,

10 Seitenwände (12, 13) und einen Boden (14), und

Stirnseiten (15, 16) zum Anschluss von weiteren Entwässerungsritten, Sinkkästen oder dergleichen Abflusseinrichtungen,

15 wobei der Rinnenraum (30) aneinander anschließende Begrenzungsflächen, insbesondere ein der Oberseite (11) zugewandte Deckenbegrenzungsfläche (31), Seitenbegrenzungsflächen (32, 33) und eine Sohlenbegrenzungsfläche (34) aufweist,

20 dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens eine Seitenbegrenzungsfläche (32, 33) und die Sohlenbegrenzungsfläche (34) oder die Deckenbegrenzungsfläche (31) zur konischen Verjüngung des Rinnenraums (30) in Richtung von der einen auf die andere Stirnseite (15, 16) hin ausgebildet sind.

25 2. Entwässerungsrinne nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einlauföffnungen (20) von der Oberseite (11) zum Rinnenraum (30) hin sich konisch verjüngend ausgebildet sind.

30 3. Entwässerungsrinne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens randseitige Einlauföffnungen (20, 20') im Wesentlichen geradlinig in Rinnenlängsrichtung verlaufende Ränder (21, 21') aufweisen.

4. Entwässerungsrinne nach Anspruch 3,

5 durch gekennzeichnet, dass seitliche Einlauföffnungen (23) in den Seitenwänden (12, 13) vorgesehen sind, die in die randseitigen Einlauföffnungen (20, 20') münden.

5. Entwässerungsrinne nach Anspruch 4,

10 durch gekennzeichnet, dass die seitlichen Einlauföffnungen (23) sich in Richtung auf den Rinnenraum (30) verjüngend ausgebildet sind.

6. Entwässerungsrinne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

15 durch gekennzeichnet, dass an den Stirnflächen (15, 16) mit Dichtungsmaterial (18) ausfüllbare Dichtungen (17) vorgesehen sind.

7. Entwässerungsrinne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 6,

20 durch gekennzeichnet, dass an den Stirnseiten (15, 16) zu diesen hin offene Stirn-Einlauföffnungen (25, 25') vorgesehen sind.

25

8. Entwässerungsrinne nach Anspruch 7,

30 durch gekennzeichnet, dass die Stirn-Einlauföffnungen (25, 25') derart ausgebildet sind, dass die Dichtungen (17) mit einem Spritzwerkzeug zum Einspritzen des Dichtungsmaterials (18) und/oder zu dessen Kontrolle von oben zugänglich sind.

9. Entwässerungsrinne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

durch gekennzeichnet, dass

die Deckenbegrenzungsfläche (31) mit einem Verstärkungs- oder Filtergewebe oder dergleichen flächigem Material (27) versehen ist.

10. Entwässerungsrinne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

5 dadurch gekennzeichnet, dass

die Oberseite (11) randseitige Erhöhungen (19, 19') aufweist.

11. Entwässerungsrinne nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

10 die Erhöhungen als durchgehende Randstreifen (19, 19') außerhalb der Einlauföffnungen (20, 20'; 25) ausgebildet sind.

12. Vorrichtung zur Herstellung einer Entwässerungsrinne, umfassend

15 einen Formkasten (40), der mindestens einen Boden (41) sowie Seitenwände (45, 46) aufweist;

20 mindestens einen aus dem Formkasten (40) herausziehbaren Kern (42) zur Bildung eines Rinnenraums, dessen Querschnitt sich über seine Längsrichtung konisch verjüngt und

25 einen Satz von Kernen (44) zur Bildung von Einlauföffnungen, die vom Boden (41) bis zum Kern (42) verlaufend und sich konisch verjüngend ausgebildet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

30 der Kern (42) eine plane, sich parallel zum Boden (41) erstreckende Unterfläche (43) aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Satz von Kernen (44) mit dem Boden (41) fest verbunden ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 – 14,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
zumindest einige der Kerne (44) zur Bildung von Einlauföffnungen in ih-  
rem Inneren bewegliche Ausdrückstifte aufweisen, die derart beweglich  
sind, dass die Entwässerungsrinne nach einem teilweisen Aushärten durch  
die Ausdrückstifte von den Kernen (44) abhebbar ist.

10

**GEÄNDERTE ANSPRÜCHE**

[beim Internationalen Büro am 13 April 2005 (13.04.2005) eingegangen;  
ursprüngliche Ansprüche 1 und 12 durch geänderte Ansprüche 1 und 12 ersetzt;  
alle weiteren Ansprüche unverändert (2 Seiten)]

1. Entwässerungsrinne zur Oberflächenentwässerung insbesondere im Bereich von Straßen und Plätzen, umfassend

5

einen gegossenen, insbesondere aus Polymerbeton bestehenden langgestreckten Körper (10) mit einer überfahrbaren Oberseite (11), welche Einlauföffnungen (20) aufweist, die zu einem Rinnenraum (30) hin geöffnet sind,

- 10 Seitenwände (12, 13) und einen Boden (14), und

Stirnseiten (15, 16) zum Anschluss von weiteren Entwässerungsrinnen, Sinkkästen oder dergleichen Abflusseinrichtungen,

15

wobei der Rinnenraum (30) aneinander anschließende Begrenzungsflächen, insbesondere eine der Oberseite (11) zugewandte Deckenbegrenzungsfläche (31), Seitenbegrenzungsflächen (32, 33) und eine Sohlenbegrenzungsfläche (34) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

20

die Deckenbegrenzungsfläche (31) parallel zur Oberseite (11) und mindestens eine Seitenbegrenzungsfläche (32, 33) und die Sohlenbegrenzungsfläche (34) oder die Deckenbegrenzungsfläche (31) zur konischen Verjüngung des Rinnenraums (30) in Richtung von der einen auf die andere Stirnseite (15, 16) hin ausgebildet sind.

25

2. Entwässerungsrinne nach Anspruch 1,

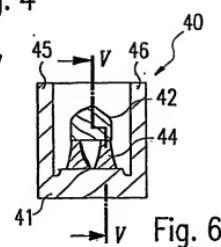
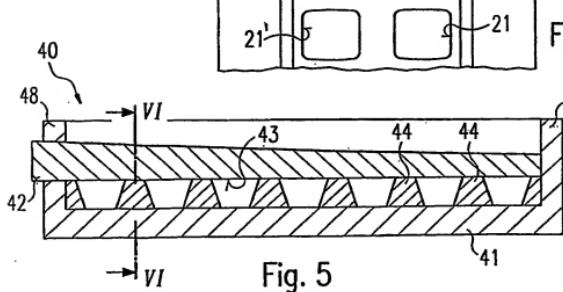
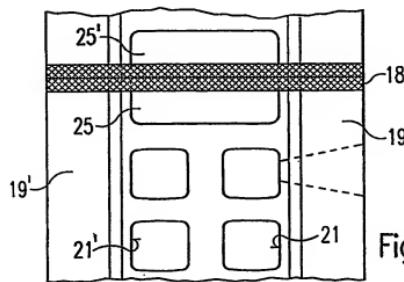
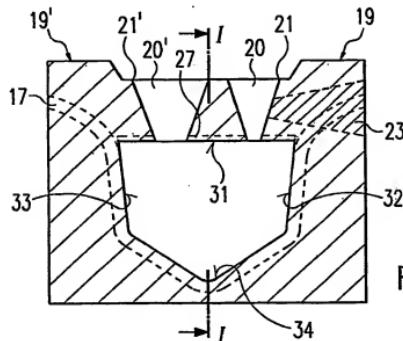
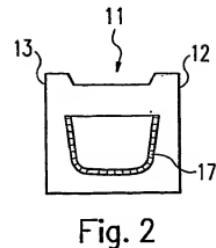
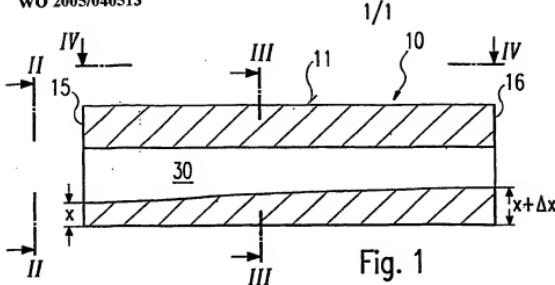
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Einlauföffnungen (20) von der Oberseite (11) zum Rinnenraum (30) hin sich konisch verjüngend ausgebildet sind.

30

3. Entwässerungsrinne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

die Deckenbegrenzungsfläche (31) mit einem Verstärkungs- oder Filtergewebe oder dergleichen flächigem Material (27) versehen ist.

10. Entwässerungsrinne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
5 dadurch gekennzeichnet, dass  
die Oberseite (11) randseitige Erhöhungen (19, 19') aufweist.
11. Entwässerungsrinne nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
10 die Erhöhungen als durchgehende Randstreifen (19, 19') außerhalb der Einlauföffnungen (20, 20'; 25) ausgebildet sind.
12. Vorrichtung zur Herstellung einer Entwässerungsrinne, umfassend  
15 einen Formkasten (40), der mindestens einen Boden (41) sowie Seitenwände (45, 46) aufweist;  
mindestens einen aus dem Formkasten (40) herausziehbaren Kern (42) zur Bildung eines Rinnenraums, dessen Querschnitt sich über seine Längsrichtung konisch verjüngt und eine plane, sich parallel zum Boden (41) erstreckende Unterfläche (43)  
20 aufweist und  
einen Satz von insbesondere gleich langen Kernen (44) zur Bildung von Einlauföffnungen, die vom Boden (41) bis zum Kern (42) verlaufend und sich konisch verjüngend ausgebildet sind.  
25
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Kern (42) eine plane, sich parallel zum Boden (41) erstreckende Unterfläche (43) aufweist.  
30
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Satz von Kernen (44) mit dem Boden (41) fest verbunden ist.



**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 E03F3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E03F E01C B28B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 16 58 522 A1 (PFUHLER, BETONROEHREN GMBH & CO) 22 October 1970 (1970-10-22) the whole document -----	1,6, 10-12 3,4,7,8
A	US 4 641 993 A (HAHNE ET AL) 10 February 1987 (1987-02-10) the whole document -----	1,4,6,13
A	GB 556 707 A (DOUGLAS WHITAKER) 18 October 1943 (1943-10-18) the whole document -----	1,6
A	EP 0 974 703 A (BERLINER WASSERBETRIEBE ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS) 26 January 2000 (2000-01-26) the whole document ----- -----	1-3,14, 15 -/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 February 2005

Date of mailing of the international search report

16/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Bost, S

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 289 079 A (* ECC CONSTRUCTION MATERIALS LIMITED; * CAMAS UK LIMITED) 8 November 1995 (1995-11-08) page 3 - page 7; claims; figures -----	1,4,5,7
A	US 5 733 445 A (FANELLI ET AL) 31 March 1998 (1998-03-31) the whole document -----	9

BEST AVAILABLE COPY

## Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/011784

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 1658522	A1	22-10-1970	CH	467906 A		31-01-1969
US 4641993	A	10-02-1987	AU	574467 B2		07-07-1988
			AU	4294685 A		28-11-1985
			CA	1243870 A1		01-11-1988
			DE	3571256 D1		03-08-1989
			EP	0180625 A1		14-05-1986
			JP	4020442 B		02-04-1992
			JP	61502066 T		18-09-1986
			WO	8505136 A1		21-11-1985
GB 556707	A	18-10-1943	NONE			
EP 0974703	A	26-01-2000	DE	29813896 U1		22-10-1998
			EP	0974703 A1		26-01-2000
GB 2289079	A	08-11-1995	IE	950312 A1		15-11-1995
US 5733445	A	31-03-1998	NONE			

BEST AVAILABLE COPY

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 EO3F3/04

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 EO3F EO1C B28B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 16 58 522 A1 (PFUHLER, BETONROEHREN GMBH & CO) 22. Oktober 1970 (1970-10-22) das ganze Dokument -----	1,6, 10-12 3,4,7,8
A	US 4 641 993 A (HAHNE ET AL) 10. Februar 1987 (1987-02-10) das ganze Dokument -----	1,4,6,13
A	GB 556 707 A (DOUGLAS WHITAKER) 18. Oktober 1943 (1943-10-18) das ganze Dokument -----	1,6
A	EP 0 974 703 A (BERLINER WASSERBETRIEBE ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS) 26. Januar 2000 (2000-01-26) das ganze Dokument -----	1-3,14, 15
		-/-

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

'L' Veröffentlichung, die gelegentlich, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung beigelegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussüllung oder andere Maßnahmen bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nichts zu tun hat, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfundenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

'V' Veröffentlichung, die eine beanspruchte Erfindung nicht als auf erfundenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden kann, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

'g\*' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Rechercheberichts

7. Februar 2005

16/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5816 Patentamt 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Bost, S

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 289 079 A (* ECC CONSTRUCTION MATERIALS LIMITED; * CAMAS UK LIMITED) 8. November 1995 (1995-11-08) Seite 3 - Seite 7; Ansprüche; Abbildungen -----	1, 4, 5, 7
A	US 5 733 445 A (FANELLI ET AL) 31. März 1998 (1998-03-31) das ganze Dokument -----	9

DESI AVAILABLE COPY

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1658522	A1	22-10-1970	CH	467906 A	31-01-1969
US 4641993	A	10-02-1987	AU	574467 B2	07-07-1988
			AU	4294685 A	28-11-1985
			CA	1243870 A1	01-11-1988
			DE	3571256 D1	03-08-1989
			EP	0180625 A1	14-05-1986
			JP	4020442 B	02-04-1992
			JP	61502066 T	18-09-1986
			WO	8505136 A1	21-11-1985
GB 556707	A	18-10-1943	KEINE		
EP 0974703	A	26-01-2000	DE	29813896 U1	22-10-1998
			EP	0974703 A1	26-01-2000
GB 2289079	A	08-11-1995	IE	950312 A1	15-11-1995
US 5733445	A	31-03-1998	KEINE		

BEST AVAILABLE COPY